

## **MODELO MULTICRITÉRIO CONSTRUÍDO COM AGRICULTORES FAMILIARES PARA COMPREENDER A RACIONALIDADE NA AVALIAÇÃO DA PRODUÇÃO DE MILHO GRÃO SEQUEIRO**

J. H. Valadares Xavier<sup>1</sup>, M. Conill Gomes<sup>2</sup>, F. Sacco dos Anjos<sup>2</sup>, S. C. Ramos de Almeida<sup>1</sup>, M. Nascimento de Oliveira<sup>1</sup>, E. Scopel<sup>3</sup>, M. Corbeels<sup>3</sup> e A. G. Muller<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Embrapa Cerrados, <sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas, <sup>3</sup>CIRAD

[jhumbert@cpac.embrapa.br](mailto:jhumbert@cpac.embrapa.br)

### **INTRODUÇÃO**

Adequar-se aos princípios do desenvolvimento sustentável - viabilidade econômica, prudência ecológica e inclusão social (Sachs, 2000) - é um dos grandes desafios das instituições de apoio ao desenvolvimento. Em relação à pesquisa agropecuária, esse desafio pode ser traduzido na busca por tecnologias que garantam rentabilidade econômica aos estabelecimentos rurais ao mesmo tempo em que reduzem os impactos ambientais. Para os agricultores familiares, a escolha de tecnologias é uma decisão complexa que visa a atender diversos e, muitas vezes, conflitantes objetivos. Essas escolhas não são regidas apenas pela maximização da rentabilidade. Elas podem ser orientadas para atender a um delicado equilíbrio entre o atendimento das necessidades da família e o trabalho necessário para tal tarefa (Chayanov, 1974), ou pela busca de práticas que permitam o alcance de rendimentos satisfatórios, minimizando os riscos ambientais, econômicos e sociais (Lipton, 1982), ou ainda pela aversão à penosidade do trabalho (Mellor, 1963).

Neste artigo, pretende-se analisar o papel do milho grão seco nas explorações familiares de um assentamento de reforma agrária, assim como identificar e analisar a participação dos principais critérios empregados pelos agricultores para avaliar tecnologias nesse cultivo, por meio da construção participativa de um modelo de avaliação. O objetivo é fornecer elementos para a geração/adaptação de tecnologias que contribuam com a reprodução socioeconômica das famílias.

Os sistemas de produção desses agricultores são caracterizados pela combinação de cultivos e criações. Destaca-se a bovinocultura de leite, pois esse é o principal produto responsável pela integração das famílias ao mercado. O milho é um dos cultivos mais importantes e os agricultores enfrentam diversos problemas para a condução da lavoura, com destaque para a baixa qualidade do preparo de solo, realizada com máquinas e equipamentos alugados, a elevada infestação de plantas daninhas e as dificuldades para manejar a fertilidade do solo. Esses problemas em conjunto resultam em produtividades reduzidas, o que compromete a valorização de fatores escassos como a terra e o trabalho familiar (Scopel et al., 2005). O artigo articula-se em torno da ideia de que, para fazer propostas técnicas viáveis para os agricultores, é necessário compreender a lógica de funcionamento de suas explorações, assim como os critérios empregados por eles para avaliar os sistemas de cultivo.

### **MATERIAL E MÉTODOS**

O trabalho foi conduzido em um assentamento de reforma agrária do município de Unaí-MG (Cerrados brasileiros), que possui 5.280 ha e beneficia 80 famílias. O município possui 21 assentamentos, os quais abrangem uma área de 60.773 ha com 1.621 famílias. O método de trabalho proposto aos agricultores para compreender o papel da produção de milho nas explorações e os principais aspectos considerados para a avaliação de tecnologias nesse cultivo foi dividido em duas fases: a) caracterização do assentamento e da produção de milho; e b) construção de um modelo multicritério para identificar os aspectos relevantes na avaliação do processo produtivo desse cultivo.

Na primeira fase, foram realizadas entrevistas com as famílias do assentamento durante os meses de Agosto e Setembro de 2008, referindo-se ao ano agrícola 2007/2008. Para isso, foi elaborado

um questionário, contendo questões relacionadas à infraestrutura, à família e ao processo produtivo, o qual foi dividido em três partes: i) antecedentes; ii) situação atual; e iii) perspectivas para o futuro. Foram entrevistadas 71 famílias, o que representou, segundo procedimentos apresentados em Barbetta (2002), uma amostra com erro tolerável de 3,9%. Os dados e informações colhidos foram sistematizados no software *Statistical Package for the Social Sciences* (SPSS). Com base nesses dados, foi elaborada uma tipologia de explorações e foram definidas as principais características da produção de milho dos agricultores.

O modelo multicritério de avaliação foi construído com um grupo de três agricultores, representativos dos principais tipos de explorações encontrados no assentamento. Adotou-se uma abordagem construtivista com ênfase para a incorporação dos aspectos subjetivos dos decisores (Roy e Vanderpooten, 1996). Inicialmente, foi definido o problema na forma da seguinte pergunta: quais aspectos levar em conta para avaliar as formas de produzir milho? Os pontos de vista fundamentais de avaliação (PVFs) foram identificados com os agricultores pela combinação de duas técnicas: (a) o mapeamento cognitivo (Eden et al., 1988), originado a partir das respostas dos agricultores ao problema; e (b) o enquadramento do contexto decisional (Keeney, 1992). Os critérios foram estabelecidos segundo método descrito por Ensslin et al. (2001) por meio da construção de descritores e de funções de valor em cada PVF. Ao final, foram definidas as taxas de compensação (*tradeoffs*) entre os critérios. A razão entre duas taxas mostra a disposição dos agricultores para compensar perdas em um critério com ganhos em outro, ou vice-versa. Finalmente, foi realizada uma reunião com os agricultores do assentamento para restituir o trabalho e verificar até que ponto eles se reconheciam no modelo construído pelo grupo.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O milho foi plantado por 71,8% dos agricultores do assentamento. Em relação às políticas públicas, eles foram contemplados por um programa da prefeitura municipal, que forneceu gratuitamente 14 kg de semente de milho híbrido e duas horas de máquina para preparo de solo, cobrando o valor equivalente a 15 litros de óleo diesel por hora. Não foi identificado uso de crédito oficial para o cultivo, embora eles acessassem o crédito para a pecuária.

As lavouras eram pequenas (média de 1,76 ha) e cerca de 40% delas possuíam até 1 hectare. Constatou-se que a área plantada diminuía à medida que aumentava a integração dos agricultores aos mercados. Foi encontrado um coeficiente de correlação de -0,50 (significativo ao nível de 1%) entre o percentual de vendas de produtos agropecuários na renda bruta total dos estabelecimentos e o tamanho das áreas de lavoura de milho. Ressalta-se que mesmo os agricultores com alto nível de inserção no mercado mantiveram esse cultivo nas explorações. O que auxilia a compreender esse fato é a destinação do milho. A parcela mais significativa das 178,58 toneladas colhidas estava orientada à alimentação de suínos e aves (Tabela 1). Aproximadamente 70% dessas criações e seus produtos foram consumidos pelas famílias, reforçando a importância dessas atividades para a reprodução socioeconômica das famílias, mesmo num contexto de produção comercial, representada, principalmente, pela venda de leite, e de disponibilidade de milho no mercado local<sup>15</sup>.

Nessas condições, o ponto de vista mais global, ou seja, aquele que revelava os objetivos, fins, resultados ou valores mais fundamentais na percepção dos agricultores, foi identificado com a satisfação relacionada ao sistema escolhido para a produção de milho. Essa aparente simplicidade do ponto de vista mais global estava associada ao atendimento de cinco grandes objetivos que caracterizaram os Pontos de Vista Fundamentais (PVFs) do modelo. Esses objetivos foram sintetizados na busca por sistemas que possibilitassem uma produtividade que evitasse a compra de milho, ao mesmo tempo em que não sobrecarregassem os gastos nem o trabalho da família (quantidade e

<sup>15</sup> Em 2008, o município era o segundo maior produtor de milho de Minas Gerais com 255.900 toneladas (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, 2010).

penosidade), não prejudicassem o meio ambiente e a saúde (saúde do agricultor e erosão), e apresentassem um risco tolerável, associado à dependência de mecanização e conhecimento em relação às tecnologias (Figura 1).

As razões entre as taxas de compensação do modelo mostraram que os agricultores enfatizaram a disposição em compensar ganhos no critério “Custos” por perdas nos outros critérios. A razão Custos/Produção foi de apenas 1,1, enquanto para a saúde e meio ambiente, foi de 6,4. Isso significa que, para manter o mesmo nível de satisfação, uma tecnologia que eleve os custos e represente a perda de um ponto nesse critério deve compensar essa perda pelo aumento de 1,1 pontos no critério “Produção”, ao passo que, para o critério “Saúde e meio ambiente”, esse aumento deve ser de 6,4 pontos. A baixa taxa de compensação do critério “Saúde e meio ambiente” indicou as preocupações dos agricultores com esses aspectos, mas, frente às limitações que enfrentam, eles admitiam perdas grandes nele para obter ganhos nos outros (Figura 1).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados demonstram que o objetivo da produção de milho estava identificado com o suporte à alimentação de pequenos animais (suínos e aves) destinados ao consumo familiar. Isso significou uma racionalidade decisional para avaliar sistemas de cultivo, explicitada em um grande conjunto de critérios, diferente da maximização de produtividade, que, normalmente, orienta a produção de tecnologias. Os critérios construídos com os agricultores foram congruentes com os principais elementos relacionados aos estudos sobre a interpretação da racionalidade dos agricultores familiares: a centralidade da família, a limitação do risco, a gestão do trabalho familiar e a relevância do autoconsumo. No entanto, a participação desses elementos foi diferenciada e, ao contrário dos estudos que destacam um determinado aspecto, enfatizou-se a articulação entre eles. Em suma, a racionalidade dos agricultores expressa pelo modelo multicritério não pode ser ligada exclusivamente à maximização da produtividade ou de qualquer outro aspecto de maneira isolada. Isso não significa afirmar que eles não queiram aumentar a produtividade de suas lavouras, mas que isso deve ser compatibilizado com seus outros objetivos. Há espaço, portanto, para a reflexão sobre as alternativas tecnológicas atraentes para esses agricultores e no contexto de um cultivo que não se destina prioritariamente ao mercado, mas que é estratégico para a reprodução socioeconômica das famílias.

Finalmente, é importante destacar que, de acordo com a abordagem construtivista adotada (Roy e Vanderpooten, 1996; Ensslin et al., 2001), os decisores são únicos em termos de estrutura de preferências. Portanto, os resultados do modelo podem ser usados apenas como um indicador de tendências e um ponto de partida para avaliar tecnologias com outros agricultores familiares.

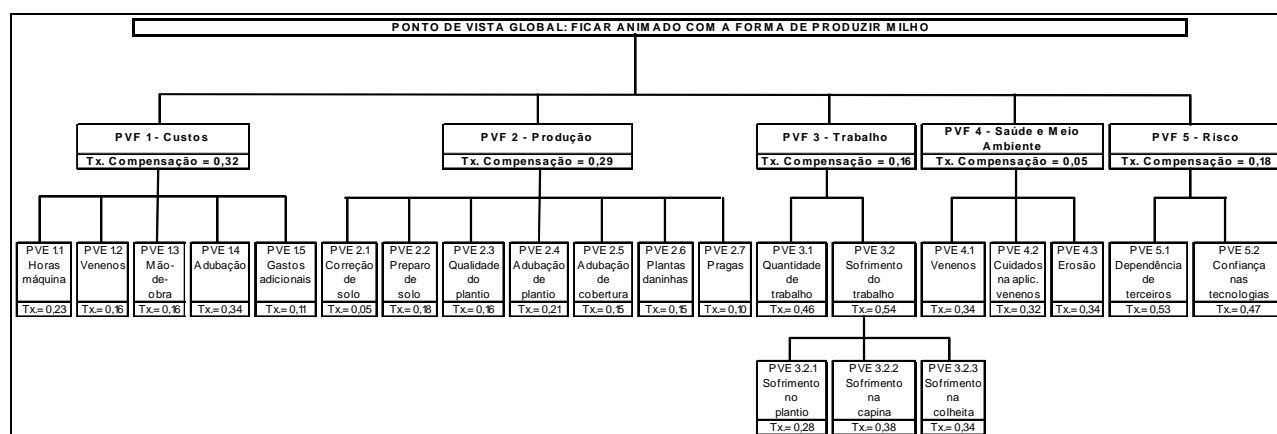
## REFERÊNCIAS

- Barbetta, Pedro A. 2002. *Estatística aplicada às Ciências Sociais*. Florianópolis, Brasil: Editora da Universidade Federal de Santa Catarina-UFSC.
- Chayanov, Alexander V. 1974. *La organización de la unidad económica campesina*. Buenos Aires, Argentina: Ediciones Nueva Visión.
- Eden, Collin; Sue Jones e David Sims. 1988. *Messing about in problems: an informal structured approach to their identification and management*. Oxford: Pergamon Press.
- Ensslin, Leonardo; Gilberto M. Neto e Sandro M. Noronha. 2001. *Apoio à decisão: metodologias para estruturação de problemas e avaliação multicritérios de alternativas*. Florianópolis, Brasil: Insular.
- Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE/Sistema IBGE de Recuperação Automática: Banco de Dados Agregados - SIDRA. Acessado em Fevereiro 22, 2010 (<http://www.sidra.ibge.gov.br>).

- Keeney, Ralph L. 1992. *Value-focused thinking : a path to creative decisionmaking*. Cambridge MA: Harvard University Press.
- Lipton, Michael. 1982. "Games against nature: theories of peasant decision-making." Pp. 258-68 in *Rural development: theories of peasant economy and agrarian change*, London, UK: Hutchinson University Library.
- Mellor, John W. 1963. "The use and productivity of farm family labor in early stages of agricultural development." *Journal of Farm Economics*, 45: 517-34.
- Roy, Bernard e Daniel Vanderpooten. 1996. "The European school of MCDA: emergences, basic features and current works." *Journal of Multicriteria Decision Analysis*, 5(1): 23-38.
- Sachs, Ignacy. 2000. *Caminhos para o desenvolvimento sustentável*. Rio de Janeiro, Brasil: Garamond.
- Scopel, Eric; et al. 2005. Potential role of CA in strengthenin small-scale farming systems in the Brazilian Cerrados, and how to do it. In World Congress on Conservation Agriculture, 3. Nairobi, Kenya. Acessado em Fevereiro 23, 2010 ([http://www.act.org.zw/postcongress/theme\\_04\\_13.asp](http://www.act.org.zw/postcongress/theme_04_13.asp)).

**Tabela 1.** Destinos da produção de milho grão em um assentamento de reforma agrária de Unaí-MG no ano agrícola 2007/2008.

Destinação	Quantidade (kg)	%
Semente para o próximo ano	0	0,0
Alimentação da família	698	0,4
Rebanho bovino	45.616	25,5
Pequenas criações (suínos e aves)	114.666	64,2
Venda	17.600	9,9
<b>Total</b>	<b>178.580</b>	<b>100,0</b>



**Figura 1.** Estrutura arborescente do modelo: pontos de vista fundamentais (PVFs), pontos de vista elementares (PVEs) de avaliação e taxas de compensação entre os critérios.